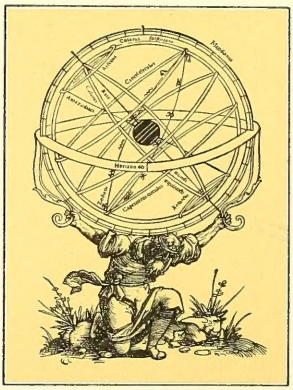
HERALD OF SCIENCE NO. 28

BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941

GIFT OF
BERN DIBNER

The Dibner Library
of the History of
Science and Technology

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



D. Joseph Gottlieb Kölreuters

Vorläufige Nachricht

von einigen

das Geschlecht der Pflanzen

betreffenden Versuchen

und Beobachtungen.

Leipzig,

in der Gleditschischen Handlung,

1761.

QK
827
K7
1761
v.1
RB
NMAH

Vorrede.

Ich übergebe hier dem geneigten Leser einen kurzen Auszug aus einer Abhandlung, die ich vielleicht mit der Zeit der gelehrten Welt vorlegen werde. Es ist diese Schrift schon bereits den 4. Oct. letztverwichenen Jahrs nebst einem Briefe an Sr. Hochedelgeb. Herrn Prof. Käſtner abgeschickt worden, darinn ich ihn ersucht, er möchte sie bey der nächsten Gelegenheit zum Drucke befördern: sie muß aber aller Vermuthung nach bey den damaligen Kriegsunruhen zwischen Lübeck und

Göttingen verlohren gegangen oder in fremde Hände gerathen seyn. Denn ich habe weder von Sr. Hochedelgeb. dem Herrn Prof. Kästner, iemals eine Antwort darauf erhalten, noch bis auf diese Stunde etwas davon erfahren können. Sie ist, so wie sie nun, auf Anrathen meiner hochgeschätzten Freunde in Leipzig, im Drucke erscheint, dem wesentlichen nach, eben dieselbe; nur sind hie und da einige nähere Nachrichten, die ich damals noch zurückzuhalten vor gut fand, von verschiedenen Dingen gegeben, und einige neuere Beobachtungen und Versuche, die ich damals noch nicht gemacht hatte, beygefügt worden. Ich würde sie mit besonderen

sonderen Beweisen über das Geschlecht der Pflanzen begleitet haben, wenn ich es bey gegenwärtiger Absicht nicht für höchst überflüßig gehalten hätte. Die wichtigsten derselben kann ein ieder, der nur einigermaßen einen Begriff von dieser Sache hat, selbst daraus herleiten. Ich schmeichle mir indessen mit der guten Hoffnung, daß ich, wo nicht durch die bereits vorgetragene Sätze schon allein, doch wenigstens durch den ganzen Plan aller meiner Beobachtungen und Versuche, die in obgedachter Abhandlung vorkommen werden, und wovon die hier angeführten nur ein kleiner Theil sind, einen ieden, auch den allerhartnäckigsten

sten Zweiffler, von der Wahrheit des Geschlechts der Pflanzen vollkommen überzeugen werde. Es würde mich wenigstens, wenn sich wider alle Vermuthung ja noch einer finden sollte, der nach einer genauen Prüfung doch das Gegentheil behauptete, eben so sehr befremden, als wenn ich einen am hellen Mittage behaupten hörte, daß es Nacht wäre.

Gegeben den 1. Sept. 1761.

Vor-

Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen.

§ 1.

Der Saamenstaub ist eine Sammlung organischer Theilchen, die bey einer ieden Pflanze eine bestimmte Gestalt haben; er ist das wahre Werkzeug, in welchem der männliche Saamen erzeuget, abgeschieden, und zur Aussonderung geschickt gemacht wird.

§ 2.

Der Bau des Saamenstaubs besteht: 1) in einer äussern, dickern Haut, oder vielmehr harten und elastischen Schale, in und auf welcher sich allenthalben in gleich weit von einander abstehenden Zwischenräumen die für den männlichen

Saamen bestimmte Aussonderungsgänge und Oeffnungen befinden. Die Aussonderungsgänge sind bey den mit Stacheln besetzten Gattungen von Saamenstaube die Stacheln selbst, und bey einem mit einer glatten Oberfläche begabten Saamenstaube die mehr oder weniger erhabene Wärzchen. Bey jenen, den Stacheln nehmlich, sind die äußeren Oeffnungen der Aussonderungsgänge an ihrer äußersten Spitze, und bey diesen, den Wärzchen, in der Mitte ihrer erhabenen Oberfläche. Durch die Substanz dieser elastischen Schale sieht man ein von gefäßenähnlichen Fasern ausgebreitetes Netz, das bey einigen Gattungen von Saamenstaube in lauter fast regulär sechsseitige Augen, bey andern auf eine andere, mehr oder weniger reguläre Weise abgetheilet ist. Jedes Auge oder iede Abtheilung schließt einen Aussonderungsgang ein, oder dienet ihm, wenn er sich in Gestalt eines Stachels oder einer cylindrischen Röhre über die Oberfläche des Saamenstaubs erhebet, gleichsam zum Grunde.

Unmittelbar unter dieser elastischen Schale liegt 2) ein **dünneres, ungleich schwächeres, weißes Häutchen**, das jener ihre innere Fläche umkleidet. Es ist so fein, daß sein organischer Bau nicht in die Augen fällt. Unter diesem Häutchen liegt 3) ein dem Ansehen nach **zellenförmiges Gewebe**, das die ganze Höhle des Saamenstaubs ausfüllet, und gleichsam der Kern desselben ist. Es ist zwar über alle maßen fein: äußert aber doch unter gewissen Umständen einen

großen

großen Grad der Elasticität. In diesem Gewebe steckt die ganze Masse der männlichen Saamenmaterie, die in ihrem unreifen Zustande körnicht, fest, und halbdurchsichtig ist, aber, so wie sie nach und nach den gehörigen Grad der Reife erreicht, endlich in eine gleichförmige, flüßige und durchsichtige Materie übergeht, und aus dem zellenförmigen Gewebe heraus tritt. Das reif werden der körnichten Saamenmaterie geschieht allmählig von dem Umkreise nach dem Mittelpunct des Saamenstaubs zu. Mit dem Anfange der Reife ietzt erwähnter Materie erhält zugleich die äußere dickere Haut des Saamenstaubs ihre gehörige Festigkeit und Elasticität, drückt vermöge derselben von allen Seiten auf den erstern flüßig gewordenen Theil der Saamenmaterie, und treibt ihn, nach dem Orte des geringern Widerstandes, in die offenen Aussonderungsgänge. Von diesem Augenblicke nun nimmt die Aussonderung des männlichen Saamens ihren Anfang, und hört nicht eher auf, bis der größte Theil der körnichten Materie reif und flüßig gemacht, und auf angezeigte Weise ausgesondert worden, auch die elastische Schale des Saamenstaubs sich nun nicht weiter zusammenzuziehen vermögend ist.

§ 3.

Folglich besteht die natürliche Aussonderung des männlichen Saamens in einem von allen Seiten des Saamenstaubs erfolgenden langsamen Ausflusse desselben.

§ 4.

Das zerplatzen des Saamenstaubs, das Herr Jüßieu zu erst, und nach ihm du Hamel, Needham und andere mehr gesehen haben, ist eine gewaltsame und widernatürliche Wirkung desselben, und rührt einig und allein von der großen Quantität des vom Saamenstaube eingesogenen Wassers her, welches ihn öfters auf eine so gewaltige Weise ausdehnet, daß seine beyden Häute endlich davon bersten müssen.

§ 5.

Je unreifer ein Saamenstaub ist, je undurchsichtiger ist er, je weniger enthält er flüßigen, desto mehr hingegen noch körnichten und unzubereiteten Saamenstoff, und je leichter, geschwinder und mit desto größerer Gewalt pflegt er im Wasser zu bersten, und die in ihm verschloßene körnichte Materie, gleich einer Dampfkugel, auszuwerfen; daher kömmt es, daß zuweilen eine Gattung von Saamenstaube zu einer Zeit diese gewaltsame Wirkung im Wasser entweder gar nicht, oder nur sehr selten äussert: da sie hingegen zu einer andern die gewöhnliche Erscheinung bey ihm war. Indessen zeigt der Saamenstaub doch auch im Wasser, wenn er anders schon einen Theil flüssigen Saamens in sich hat, eine kurz vor jener gewaltsamen vorhergehende, oder auch, ohne sie, ganz allein vorkommende Erscheinung, die seiner natürlichen Wirkung am nächsten kömmt, und bloß darinn von dieser unterschieden ist, daß bey ihr die von allen Seiten sich äußernde Aussonderung

rung des flüßigen Saamens in einer gleichen Zeit schneller und in größerer Qvantität geschieht, und bald hernach, aus Mangel mehreren Vorraths von flüßiger Materie, gänzlich aufhöret, da sie hingegen bey jener langsamer, in geringerer Qvantität, und unter einerley Umständen fast in gleicher Stärke immer in einem Stücke fortgeht. Man müßte denn auch noch einen Unterschied darinn setzen wollen, daß in dem einen Falle der männliche Saamen, weil er seiner Natur nach sich keineswegs mit dem Wasser vermischt, in Strahlen, Streifen und Tropfen unterbrochen abfließt, (welches sich auch aus dem, was bereits oben von der Lage der Aussonderungsgänge und ihren äußern Oefnungen gesagt worden, wohl begreifen läßt): da er hingegen in dem andern sich so gleich nach seiner Aussonderung, besonders wenn der Saamenstaub von einem andern Körper nur in einer kleinen Fläche berühret wird, sich auf der Oberfläche desselben sammlen, in eins zusammenfließen, und unter einem gemeinschaftlichen Abfluße sich gegen den unter ihm liegenden Körper hinziehen muß. Je mehrere Qvantität zubereiteten Saamens ein Saamenstaub enthält, desto deutlicher, vollkommener und schöner zeigt sich an ihm diese, in Betrachtung jener höchst gewaltsamen Wirkung, sehr gelinde und der natürlichen am meisten gleichende Aussonderung. Meistentheils wird beym zerplatzen eines Saamenstäubchens, außer demjenigen, was sich von männlichen Saamen schon kurz vorher von allen Seiten ausgesondert hat, auch noch

mit der körnichten Materie zugleich der übrige zurückgebliebene und minder flüßige Theil desselben ausgestoßen. Fährt beym zerplatzen sonst nichts, als die körnichte Materie in Gestalt eines einigen zusammenhängenden Klumpens oder langen Streifes heraus, so ist dieser nichts anders als das zellenförmige Gewebe selbst, sammt aller in ihm noch versteckten und fest eingewickelten körnichten Materie; er ist, unter andern, ein wahres Kennzeichen eines noch ganz unreifen Saamenstaubs. Viel näher ist ein Saamenstaub seiner Reife, wenn der Streif kleiner ist, weniger unter sich zusammen hängt, und sich von ihm hie und da viele Körnerchen oder Kügelchen ablösen, oder auch gar ohne das zellenförmige Gewebe in großer Menge durch den Riß zum Vorschein kommen, und sich ganz abgesondert von einander in dem Wasser ausbreiten. Da diese Körnerchen 1) viel zu grob sind, als daß sie in die Aussonderungsgänge eindringen könnten; 2) niemals, und auf keine andere Art zum Vorschein kommen, als wenn beyde Häute des Saamenstaubs, nachdem sie weit über ihren natürlichen Durchmesser und bis zum Bersten ausgedehnt worden, einen Riß bekommen, und sich diese gewaltsame Veränderungen 3) nur in einer Feuchtigkeit ereignen, die ihrer Natur nach von der Natur des männlichen Saamens und der weiblichen Feuchtigkeit, die zur Zeit der Blüte aus dem Stigma ausgesondert wird, gänzlich unterschieden ist, 4) niemals aber in solche, deren Natur entweder den wesentlichen Bestandtheilen nach,

oder einer andern besondern Eigenschaft wegen, mit der Natur dieser beyden Feuchtigkeiten übereinkommt, und in welchen noch überdieß die Aussonderung des männlichen Saamens, und seine innigste Vermischung mit ihnen, auf eine der natürlichen Aussonderung und Vermischung des männlichen Saamens mit der weiblichen Feuchtigkeit ganz ähnliche Weise von statten geht; da ferner 5) die Menge der Körnchen bey noch vollkommen ganzen und unverletzten Saamenstäubchen mit der immer zunehmenden Reife und Quantität flüßiger Materie abnimmt; und endlich auch 6) eben dergleichen Körnerchen in dem noch unreifen und zähern Theil der weiblichen Feuchtigkeit sich zeigen: so fließen natürlicher Weise folgende beyde Wahrheiten daraus.

§ 6.

Die körnichte Materie des Saamenstaubs, die Herr Needham für eine Sammlung von Keimen ausgegeben, ist nichts anders, als der noch rohe und unreife Stoff des männlichen Saamens.

§ 7.

Hingegen ist der wahre und reiffe männliche Saamen der Pflanzen jene feine, flüßige, gleichförmige Materie.

§ 8.

Beyde, so wohl der männliche Saamen, als die weibliche Feuchtigkeit auf den Stigmaten, sind öhlichter Natur; vermischen sich daher, wenn sie zusammenkommen, auf das innigste mit einander, und machen nach der Vermischung eine gleichför-

mige Masse aus, die, wenn anders eine Befruchtung erfolgen soll, von dem Stigma eingesogen, durch das Stielchen zurück und bis zu den so genannten Saameneyern, oder unbefruchteten Keimen, geführet werden muß.

§ 9.

Nur der mit hervorragenden Wärzchen oder Röhren begabte Theil eines Pistills, er mag so groß oder so klein seyn, als er immer will, verdient eigentlich den Nahmen des Stigma: denn die weibliche Feuchtigkeit wird sonst an keinen andern Stellen, als nur an diesen, ausgesondert, und auch nach ihrer Vermischung mit dem männlichen Saamen durch keinen andern Weg wieder zurückgeführt. Man sieht also wohl, daß einige der berühmtesten neuern Kräuterverständigen diesem Theile bald zu enge, bald zu weite Gränzen in ihren Beschreibungen gesetzt haben. Es scheinen indessen doch zweyerley und von einander wohl unterschiedene Gattungen von Gefässen nach diesen Stellen hinzugehen, deren eine vielleicht zur Aussonderung der weiblichen Feuchtigkeit bestimt ist, die andere aber die mit dem männlichen Saamen vermischte weibliche Feuchtigkeit in sich zieht, und den sogenannten Saameneyern oder Keimen zuführt. Man muß sich aber obgedachte Wärzchen nicht als einfache hohle Röhren vorstellen: denn sie selbst sind noch aus andern kleinern Röhrchen oder Gefäßen zusammengesetzt; und da die ganzen Wärzchen bey den allermeisten Pflanzen noch einen viel kleinern Durchmesser haben, als

der

der Durchmesser ihres Saamenstaubs ist: so fällt die Unmöglichkeit, daß er mit seiner ganzen Substanz in dieselben hineinkomme, sehr bald in die Augen. Es ist nichts leichter, als diejenigen auch nur durch den bloßen Augenschein zu widerlegen, die etwas dergleichen bey dieser oder jener Pflanze gesehen zu haben vorgeben.

§ 10.

Die Beutelchen der Staubkölbchen öffnen sich bey den allermeisten Pflanzen allmählig, und bersten nicht, wie noch viele auf den heutigen Tag fälschlich vorgeben, auf einmal auf.

§ 11.

Es wird bey einer jeden Blume eine gewisse zureichende Anzahl Saamenstäubchen zu einer vollkommenen Befruchtung erfordert. Diese Anzahl ist aber doch in Betrachtung gegen die Anzahl aller in einer Blume befindlichen Saamenstäubchen sehr gering. So habe ich z. B. bey der venetianischn Stundenblume oder Ketmia (Hibiscus Linn. Sp Pl. no. 20 α.) bey der ich in einer Blume von gewöhnlicher Größe 4863 Saamenstäubchen gezählet, und die bey einer vollkommenen natürlichen Befruchtung in einer Saamenkapsel etliche und dreyßig reiffe Saamen zu tragen pflegt, durch sehr viele Versuche gefunden, daß zu dieser Anzahl von Saamen nicht mehr als funfzig bis sechzig Saamenstäubchen erfordert werden. Und ich bekam deswegen nicht mehrere und vollkommnere Saamen, wenn ich auch gleich eine zehnmal größere Anzahl Saamenstäubchen dazu

genommen hatte. Je weniger ich hingegen unter erst erwähnter zureichenden Anzahl genommen, desto geringer war auch die Anzahl der davon erhaltenen Saamen, in Verhältniß gegen die Anzahl derer, die man durch eine zu einer vollkommenen Befruchtung hinreichende Anzahl Saamenstäubchen zu erhalten pflegt. Stieg ich herunter bis auf zwanzig und funfzehn Saamenstäubchen, so erhielt ich auch, wenn die Befruchtung noch anders glücklich von statten gegangen, nur zehn bis sechzehen Saamen. Indessen waren diese Saamen immer eben so vollkommen, als jene zahlreichere, die durch eine zu einer vollkommenen Befruchtung hinreichende Anzahl Saamenstäubchen erzeugt worden. Nicht selten geschahe es, daß sich bey dieser letztern geringen Anzahl von Saamenstäubchen zwar Spuren einer vorgegangenen Befruchtung gezeiget, die Saamenkapsel aber nach einiger Zeit welk zu werden angefangen, und endlich gar abgefallen. Nahm ich endlich noch weniger als zehen Saamenstäubchen, so war es eben so viel, als wenn ich gar keine genommen hätte: denn es zeigte sich alsdenn auch nicht einmal die geringste Spuhr einer darauf erfolgten Befruchtung; der Eyerstock verdarb in einer noch kürzeren Zeit darauf, und fiel ab. Alle diese Versuche sind in der besten Jahreszeit gemacht worden. Hingegen habe ich durch viele andere Versuche, die ich bey eben dieser Pflanze zu einer späteren Jahreszeit und bey kälterer Witterung angestellet, gefunden, daß so wohl zu einer vollkommenen,

menen, als zu einer unvollkommenen, oder nur auf eine gewisse Anzahl Saamenkeime sich erstreckenden Befruchtung, eine ungleich größere Anzahl Saamenstäubchen, als oben angegeben worden, erfordert werden; ja, daß endlich zu einer noch spätern Jahreszeit, und bey noch kälterer Witterung, öfters auch von einer sehr großen Anzahl nicht einmal eine Befruchtung mehr erfolgt. Bey einer vollkommenen Blume von der gemeinen Jalape mit fünf Staubkölbchen, zählte ich einst zweyhundert drey und neunzig Saamenstäubchen, und bey einer ebenfalls vollkommenen und mit fünf Staubkölbchen begabten Blume von der neuen peruvianischen Jalape mit sehr langer Blumenröhre, belief sich die Anzahl der Saamenstäubchen auf drey hundert und ein und zwanzig. Indessen sahe ich aus dem Erfolge meiner noch zu rechter Zeit angestellten Versuche, daß bey beyden nur ein, höchstens zwey bis drey vollkommene Saamenstäubchen zu einer Befruchtung erfordert werden.

§ 12.

So wie sich die Anzahl der Saamenzellen nicht immer nach der Anzahl der Stigmate zu richten pflegt, so richtet sich auch die Befruchtung derselben nicht immer nach der Zahl der mit Saamenstaub belegten Stigmate. Ich habe bey verschiedenen Pflanzen, die mit fünf, vier, drey, und zwey Stigmaten versehen sind, viele Versuche über den Erfolg eines, zweyer, dreyer und vier abgeschnittener Stigmate angestellet, und allezeit gefunden, daß, wenn ich auch nur eines derselben stehen gelassen,

lassen, und es mit einer genugsamen Quantität Saamenstaub beleget, doch dem ungeachtet in allen Zellen reiffe vollkommene Saamen erzeugt worden. Ich habe diesen Umstand so gar bey solchen Pflanzen bemerket, bey denen ich mir wegen der Lage, Richtung und übrigen Beschaffenheit ihrer Sigmate vielmehr den gegenseitigen Erfolg versprochen hatte: als z. B. bey der Einbeer (Paris Linn.) bey der die Stigmate bis auf ihren Grund von einander abgesondert, und an ihrer innern Seite, nach der ganzen Länge hin, mit unzähligen Wärzgen besetzt sind. Ferner bey dem Hyperico Linn. Sp. Pl. p. 783. n. 4. bey dem man doch aus der besondern Wendung, unter welcher jedes der fünf von einander ganz abgesonderten Stielchen auf eine eigene Zelle gerichtet ist, das Gegentheil vermuthen sollte; u. a. m. Eben diß habe ich auch bey den Schwerdtellilien, und bey verschiedenen Ketmienarten (Hibiscus Linn. Sp. Pl. n. 11. 13. 16. 20.) bemerkt. Der Grund hievon liegt wahrscheinlicher Weise in dem Baue der den befruchtenden Saamen nach dem Eyerstocke führenden Gefäße, die etwas von der Natur eines zellenförmigen Gewebes an sich haben, und also, so bald sie ihre äußere Bedeckung, dadurch sie von einander abgesondert waren, ablegen, und unter einer gemeinschaftlichen sich vereinigen, den Saamen unter sich vertheilen mögen: sollte auch gleich ihre Vereinigung erst unmittelbar über dem Eyerstocke, oder gar erst in demselben geschehen. Es streitet demnach offenbar wider die Erfahrung,

rung, wenn einige der neuern Naturkündiger als einen allgemeinen Satz behaupten, daß in einer Zelle, wo das darauf passende Stigma weggeschnitten worden, keine Saamenbefruchtung erfolge. Indessen will ich nicht leugnen, daß es Pflanzen geben möchte, bey denen dieser Erfolg statt haben könnte. Aber von denen ist hier die Rede nicht, bey welchen nicht nur das Stielchen, sondern auch so gar der darzu gehörige Eyerstock seine eigene äußere Bedeckung hat, wie man z. B. an den Ranunkeln, der Ackeley, dem Ritterspron und andern mehr sehen kann: denn von diesen versteht es sich schon von selbst, daß eben so viel Eyerstöcke leer und unbefruchtet bleiben müssen, als Stigmate weggeschnitten werden.

§ 13.

Der Saamenstaub ist vor seiner Absonderung nicht vermittelst gewisser Stielchen oder Fäden an der innern Haut der Kölbchen befestiget, sondern scheint vielmehr in besondern häutichten Zellen, die zusammengenommen die innere Haut der Kölbchen ausmachen, eingeschlossen zu seyn.

§ 14.

So wie gewisse einander nahe verwandte Pflanzen in andern wesentlichen Theilen eine Aehnlichkeit unter sich haben, so zeigt sich diese auch gemeiniglich in der Größe und Gestalt ihres Saamenstaubs. Doch habe ich auch eben nicht selten Ausnahmen gefunden: So ist z. B. der Saamenstaub des gemeinen Fühlkrauts (Mimosa Linn. Sp. Pl. p. 518 n. 13.) rundlicht, und außerordentlich

lich klein, ja der allerkleinste unter vielen hundert Gattungen, die mir bey meinen Untersuchungen vorgekommen; hingegen ist der Saamenstaub einer andern Gattung dieses Pflanzengeschlechts (Mimosa Linn. Sp. Pl. p. 519. n. 17.) länglicht, und gegen jenen sehr groß. Eine noch größere Verschiedenheit sieht man zwischen dem Saamenstaube des gemeinen Weiderichs, (Lythrum Linn. Sp. Pl. p. 446. n. 1.) der länglicht ist, und zwischen dem von den Epilobiis und Oenotheris, der ein Dreyeck mit zapfenförmigen Ecken vorstellt. Man bemerckt auch, wiewohl selten, eine große Aehnlichkeit zwischen dem Saamenstaube von Pflanzen aus ganz verschiedenen natürlichen Ordnungen: der Saamenstaub des Erdrauchs (Fumaria Linn. Sp. Pl. p. 700 n. 4 et 7.) scheint eben so wohl aus vier bis sechs unter sich zusammengewachsenen Kugeln zu bestehen, als der Saamenstaub des Heydekrauts, (Erica Linn. Sp. Pl. p. 352. n. 1.) und der rothen Heidelbeer; (Vaccinium Linn. Sp. Pl. p. 351. n. 10.) Ist aber wohl, außer dieser, auch nur die geringste Aehnlichkeit unter diesen Pflanzen zu entdecken? Das Geisblatt (Lonicera Linn. Sp. Pl. p. 173. n. 3.) kömmt in Ansehung seines dreyeckichten Saamenstaubs einigermaßen mit den Epilobiis und Oenotheris überein, und ist doch gleichwohl in seinen übrigen Theilen von ihnen gänzlich unterschieden. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Saamenstaube der Herzerbsen (Cardiospermum Linn. Sp. Pl. p. 366. n. 1.) und des Hexenkrauts (Circaea Linn.

Sp.

Sp. Pl. n. 1.) der ebenfalls ein Dreyeck vorstellt: wo ist aber die geringste Aehnlichkeit zwischen diesen Pflanzen und dem Geisblatte, oder zwischen ihnen und den Epilobiis und Oenotheris?

§ 16.

Die Bestäubung der Stigmate wird 1) durch eine zu diesem Endzwecke besonders geschickte Lage, Verbindung und unmittelbare Berührung der Geschlechtstheile untereinander, ohne irgend eine andre fremde oder äussere Beyhülfe, ganz allein, und meistentheils bey noch geschlossener Blume vollbracht. Unleugbare Beyspiele hievon sind fast alle Gräser; alle besondere, so wohl zungenähnliche als röhrenförmige fruchtbare Hermaphroditenblümchen der zusammengesetzten Blumen, bey denen sich die walzenförmige Staubröhre an ihrer innern Fläche aufschließt, und den Saamenstaub in ihre eigene Höhle ausschüttet, welchen alsdenn die schief aufwärts gerichtete spitzige Wärzchen der zu gleicher Zeit durch die Staubröhre aufsteigenden Stigmate häuffig auffangen, und den Uberfluß desselben bey dem Durchgange durch die allmählig sich öfnende Spitze der Staubröhre vor sich hertreiben. Es ist daher offenbar falsch, und wider die Erfahrung, wenn Herr Alston vorgiebt, daß die Staubröhren dieser Blumen sich an ihrer äusseren Fläche öffnen. Eine dieser ähnliche Einrichtung sieht man an der carmoisinrothen und blauen Cardinalsblume (Lobelia Linn. Sp. Pl. p. 930 et 931. n. 10 et 11.) Ferner, alle Papilionähnliche (flores papilionacei) und sehr viele von den

den so genannten Creutzblumen (flores cruciati;) der Lein (Linum Linn. Sp. Pl. p. 277. n. 1;) das Wollkraut (Verbascum Linn. Sp. Pl. p. 177. n. 1. et 2.); der Taback (Nicotiana Linn. Sp. Pl. p. 180. n. 2. et 3.); die Glockenblumen (Campanula) u. d. m.

2) Durch eine kleine Erschütterung; sie geschehe nun durch den Wind, oder durch Insecten, oder durch beydes zugleich. Wenn die Birke blüht, so hängen die schlanke, lange, männliche Kätzchen senkrecht herunter; zu gleicher Zeit aber krümmen sich die kürzere, steife weibliche Kätzchen aufwärts. Oeffnen sich nun bey jenen die Staubkölbchen, so öffnen sich auch bey diesen die Schuppen, und entblößen vor ihnen die Stigmate. Jene fangen bey der geringsten Bewegung der Luft an, ihren Staub häufig von sich zu geben: diese fangen ihn auf, und werden dadurch befruchtet. So bald dieses geschehen, verdorren die männliche Kätzchen, und fallen ab; die weiblichen aber neigen sich wieder gegen die Erde.

Fast eine gleiche Bewandniß hat es mit der Haselstaude, den Buchen, Eichen, Tannen u. d. gl. So geben auch, bey der geringsten Erschütterung und Berührung, die männliche Blumen des Sparganii (Linn. Sp. Pl. p. 971. n. 1 et 2.) der Sagittariæ (Linn. Sp. Pl. p. 993. n. 2.) der Hiobsthränen (Coix Linn. Sp. Pl. p. 972. n. 1. et 2.) des türkischen Weitzens (Zea Linn. Sp. Pl. p. 971. n. 1.) des Wunderbaums (Ricinus Linn. Sp. Pl. p. 1007. n. 1) u. d. m. ihren Staub von sich. Stehen gleich

bey

bey dem Wunderbaume einige männliche Blumen oft unter den weiblichen, so stehen doch auch ihrer eben so viele über ihnen: und, wenn das letztere auch nicht wäre, so wird man doch nicht mehr zweifeln, ob der befruchtende Staub auch zu den weiblichen Blumen hinauf kommen könne, wenn man sehen wird, wie der ungemein leichte Staub, wenn auch eine gänzliche Windstille herrschet, bey der geringsten Bewegung der Pflanze sich nach allen Seiten ausbreitet. Außerdem tragen auch noch bey dieser Pflanze die Insekten zum Bestäuben nicht wenig bey: wovon sich ein ieder, der auf das, was bey dieser Pflanze an einem schönen warmen Tage vorgeht, Achtung geben will, sich sattsam überzeugen kann. Hingegen fällt der schwerere und größere Saamenstaub des türkischen Weitzens und der Hiobsthräne, bey stiller Luft, fast gerade abwärts auf die weibliche unter den männlichen stehende Blumen. Es giebt aber auch Hermaphroditenblumen, bey denen die Staubkölbchen eine so vortheilhafte Lage gegen das Pistill haben, daß der Saamenstaub bey der geringsten Erschütterung der Blumen auf das gerade unter den Spitzen der Staubkölbchen stehende Stigma fallen mus. Hieher gehört die Wallwurz (Symphytum Linn. Sp. Pl. p. 136. n. 1.) die Cerinthe (Linn. Sp. Pl. p. 136. n. 1.) das Saubrod (Cyclamen Linn. Sp. Pl. p. 145. n. 1.) die Schneetröpfchen (Galanthus Linn. Sp. Pl. p. 288. n. 1.) verschiedene Gattungen von Nachtschatten (Solanum), u. a. m. denn die Staubkölbchen ma-

chen bey diesen Pflanzen einen Kegel unter einander aus, unter oder zwischen dessen Spitze sich das Stigma befindet. Bey den letztern öffnen sich die Kölbchen wie bey dem türkischen Weizen, bloß an ihrer gerade auf das hervorragende Stigma gerichteten Spitze, aus welcher der Saamenstaub bey der geringsten Erschütterung herausrinnt, und auf das Stigma herabfällt.

Ein Beyspiel einer andern, aber nicht weniger bewundernswürdigen Einrichtung kann man an der gemeinen Gartenraute sehen. Wenn eine Blume derselben sich eben geöffnet hat, liegen die Staubfäden, und vornehmlich die Kölbchen derselben, noch in dem Bauche der Blumenblätter eingeschlossen; sie erheben sich aber wechselsweise aus ihnen, steigen empor, und legen sich endlich unter einem spitzigen Winkel ganz gestreckt über den Eyerstock hin, so, daß das bisher noch geschlossene Kölbchen nächst über dem Stigma zu liegen kömmt. Es öffnet sich bald hernach, und der Saamenstaub fällt entweder bey einer geringen Erschütterung von sich selbst auf das Stigma hin, oder wird durch Insekten, die sich zu der Zeit bey der Blume in Menge einfinden, und auf derselben allenthalben herumwandern, daran abgestreift. Selten geschieht es, daß das stäubende Kölbchen das Stigma unmittelbar berührt. Hat der Staubfaden seine Dienste geleistet, so richtet er sich wieder auf, und kehrt den vorigen Weg zurück. Es steigen aber die Staubfäden, wie bereits angemerkt worden, nicht alle zugleich, sondern

dern einer nach dem andern, auf, kehren auch eben so wieder zurück, und beobachten unter einander folgende Ordnung: den Anfang macht einer von den auf die Kelcheinschnitte passenden Staubfäden, ihm folgt ein anderer von eben der Art, diesem der dritte, und endlich der vierte; nach diesen kommen die auf die Blumenblätter passende Staubfäden, einer nach dem andern, und machen den Beschluß. Bey den größern, fünfblätterigen und mit zehn Staubfäden begabten Blumen, die zwischen den andern zahlreichern stehen, geht es eben so zu. Mitten im Sommer, wenn die Hitze groß ist, verrichten die Staubfäden ihr Amt in zween bis drey Tagen, je kälter aber nach und nach die Witterung gegen den Herbst zu wird, desto langsamer geht es auch damit her. Sie gebrauchen alsdenn oft mehr als acht Tage Zeit dazu. Nimmt man den Staubfäden, so bald sich die Blume geöfnet, ihre Kölbchen hinweg, so lassen sie sich doch dadurch in ihrer Bewegung nicht im geringsten stören. Ich habe diese kleine Entdeckung den 5ten Jul. 1759 gemacht, und viele Beobachtungen darüber angestellet; ich werde aber das besondere, das mich diese gelehret haben, und wovon hier keine Erwähnung geschehen, zu einer andern Zeit vorzutragen Gelegenheit nehmen. Nur will ich noch dieses beyfügen, daß das Licht auf diesen Umstand keinen sonderlichen Einfluß haben muß: denn ich habe durch Versuche gefunden, daß die Staubfäden, unter einerley Grad der Wärme, ihr Amt in einem ganz dunklen

Zimmer eben so geschwind und eben so sicher, als unter freyem Himmel, verrichtet haben. *

3) Durch eine stärkere Erschütterung, und einen den weiblichen Pflanzen günstigen Wind. Dieses Hülffsmittels bedient sich die Natur hauptsächlich bey dem Wachholder, den Weiden, Pistacien und Palmbäumen, bey der Pappel, dem Hanfe und Hopfen, u. a. m.

4) Durch ein schnelles Aufbersten der Staubkölbchen, wodurch aller in ihnen enthaltene Saamenstaub auf einmal in die Luft geschlagen, und auf das nächst dabey stehende Stigma hingetrieben, oder den entferntern weiblichen Blumen durch die Luft als ein befruchtendes Wölkchen zugeführet wird. **Vaillant** behauptet, diese Art der Bestäubung bey dem Mauerkraut (Parietaria), der indianischen Feige (Opuntia), dem Helianthemo und andern mehr gesehen zu haben. **Blair** sagt eben dieses von dem Maulbeerbaume, und **Alston** führt die große männliche Brennessel als ein Beyspiel

* Anm. Es hat oberwähnte, die Bewegung der Staubfäden betreffende, Entdeckung außer mir noch iemand gemacht; ich kann aber, wenn es nöthig seyn sollte, glaubwürdige Zeugen aufweisen, die bekräftigen werden, daß ich sie in ihrer Gegenwart zu einer Zeit gemacht habe, da ich von des andern seiner noch nicht die geringste Nachricht haben konnte. Ungeachtet ich diese Entdeckung nur für eine Kleinigkeit halte, so sähe ich es doch nicht gern, wenn ein anderer von mir glauben sollte, daß ich mir etwas, das ihm zugehörte, unrechtmäßiger Weise zugeeignet hätte.

spiel davon an. Das Bestäuben der Stigmate geschieht ferner

5) Durch Insekten allein: Das einige bisher bekannte Beyspiel ist der Feigenbaum; es haben aber einige Naturkündiger hiebey viele, und vielleicht ungegründete Zweifel geäussert. Ich habe keine Gelegenheit, hierüber Untersuchungen anzustellen. Wenn es aber eine unleugbare Erfahrung ist, daß der Saame der weiblichen Feigenbäume, die keine männliche zu Nachbarn haben, auch in demjenigen Lande unfruchtbar ist, in welchem er sonst, wenn diese ihnen zur Nachbarschaft gegeben sind, fruchtbar zu seyn pflegt, und bey dem Baue der Feigen selbst eine andere Art der Bestäubung fast unmöglich scheint: so sehe ich nicht ein, warum ich jene nicht für höchst wahrscheinlich halten sollte. Ist es denn etwas so gar seltenes, wenn sich die Natur, zur Erhaltung gewisser Creaturen, anderer, die mit ihnen gar keine Aehnlichkeit haben, bedienet? Die Erfahrung hat mich eben dieses, was man schon längst von dem Feigenbaume behauptet hat, bey vielen andern, und zum Theil sehr gemeinen, Pflanzen gelehret. Bey allen Kürbsengeschlechtern (Cucurbitaceae), bey allen Schwerdtellilien (Irides), und bey nicht wenigen Pflanzen aus der Malvenordnung (Maluaceae) geschieht die Bestäubung der weiblichen Blumen und Stigmate allein durch Insecten. Ich erstaunte, als ich diese Entdeckung an einer von diesen Pflanzen zum erstenmal gemacht hatte, und sahe, daß die Natur eine so wichtige Sache, als die Fortpflan-

zung ist, einem bloßen Ungefähr, einem glücklichen Zufalle, überlassen hat. Mein Erstaunen verwandelte sich aber bey fortgesetzten Beobachtungen nach und nach in eine Bewunderung eines, dem ersten Ansehen nach zufälligen, aber in der That allersichersten Mittels, dessen sich hier der weise Schöpfer bey der Fortpflanzung bedienet. Es verrathen zwar alle Bewegungen dieser kleinen Diener der Natur nur allzu offenbar, daß sie, wenn sie diese Blumen besuchen, nichts weniger als die Besorgung einer so wichtigen Sache zur Absicht haben. Aber was ist daran gelegen? Genug ists, daß sie, ohne es selbst zu wissen, die allerwichtigste Handlung, so wohl in Absicht auf sich selbst, als in Absicht auf die Pflanzen vornehmen. Ihr nothdürftiger Unterhalt, kleine Tröpfchen eines süssen Saftes, sind in dem Grunde dieser Blumen versteckt. Es kostet ihnen einige Mühe und Arbeit, ihn zu sammlen: und bey diesen ihren mannigfaltigen Bewegungen geschieht es eben, daß sie den Saamenstaub, den sie mit den Haaren ihres Körpers, an denen er sich leichtlich anhängt, in großer Menge aufgefangen, an den Stigmaten wieder abstreiffen. Dieser ihre mit unzähligen Wärzchen, Röhren oder Stacheln besetzte und mit ölichter Feuchtigkeit überzogene Fläche macht, daß er an ihnen eher, als an andern Theilen der Blume, kleben bleibt. Sie streifen ihn auch in einer Quantität an den Stigmaten ab, welche die zu einer vollkommenen Befruchtung hinreichende Anzahl weit übersteigt; und dieses

thun

thun sie bey so vielen Blumen, daß die Natur ihren Endzweck dabey vollkommen erreicht. Nun wird man endlich begreifen können, wie es zugehe, daß die Gurken und Melonen in allzusehr geschlossenen Mistbeeten nicht gerathen wollen. Man hat dem Winde die Bestäubung der weiblichen Blumen bis auf den heutigen Tag zugeschrieben: man würde aber nothwendig auf andere Gedanken haben kommen müssen, wenn man auch nur bloß die Lage der männlichen und weiblichen Blumen unter einander, ihre Gestalt, und die Beschaffenheit des Saamenstaubs in eine nähere Betrachtung gezogen hätte. Und wie kann man dieses thun, ohne so gleich die wahre Ursache der Bestäubung in jenen geschäftigen Creaturen zu finden? Gewiß, ein ieder anderer, der vor mir diese Betrachtungen angestellet hätte, würde sie längst entdeckt, und sich und allen Naturforschern von diesem Geheimnisse der Natur den Vorhang weggezogen haben. Wer sich von der Wahrheit dessen, was ich hier mit aller Zuversicht behauptet habe, überzeugen will, gebe bey stillem, heiterem und warmem Wetter (denn da geschehen die meisten Befruchtungen bey diesen Pflanzen) einen Tag hindurch auf alles, was bey einer von erst gedachten Pflanzen vorgeht, genau Achtung. Man wird alsdenn sehen, wie sich nach und nach allerley Insekten bey den Blumen, so bald sie sich zu öffnen anfangen, einfinden, in denselben herumwandern, und von einer zur andern übergehen werden. Man wird sehen, wie eines nach dem

andern bey seinen mannigfaltigen Bewegungen und Wendungen bald mehr bald weniger von dem, an der Säule einer männlichen Blume hängenden Saamenstaube mit den haarichten Theilen seines Körpers auffängt, und bald darauf entweder in eine andere Blume von eben der Art, oder auch in eine weibliche übergeht. Man stöhre es in diesem letztern Falle nicht, sondern erwarte seinen freywilligen Abzug, indem man indessen in einiger Entfernung alle seine Bewegungen beobachtet. Hat es ihn genommen, so besichtige man vermittelst eines schwachen Vergrösserungsglases die innere Fläche der Blume von allen Seiten: man wird alsdenn den eigenen Saamenstaub der Pflanze, wovon man zuvor nicht das geringste entdecken konnte, hie und da an den Haaren der Blume und besonders an dem Stigma, das doch vorher ganz rein gewesen, kleben finden. Dieses Schauspiel wird man bey einer Blume sehr oft sehen können; und das Stigma wird alsdenn gegen die Zeit, da sich die Blume zu schließen beginnet, fast über und über mit Saamenstaube belegt seyn. Zuweilen wird man nicht ohne Vergnügen wahrnehmen, wie einige dieser Insekten sich in dem Saamenstaube gleichsam herum wälzen, wie sie ihren ganzen Körper mit demselben überziehen, und unter diesem neuen goldenen Kleide den weiblichen Blumen die befruchtende Materie in Menge zuführen. Man kann sich aber auch auf eine andere Art überzeugen, daß diese Art der Bestäubung die einige wahre sey: Man

lasse

lasse eine weibliche Blume von der einen Seite dem über die männlichen Blumen herstreichenden Winde immer ausgesetzt seyn, verhindere aber durch eine sorgfältige Aufsicht, so lange als sie offen bleibt, den Zutritt allen Insekten, die sich ihr zu nähern Lust haben möchten, so wird einen die Erfahrung aus dem bald darauf erfolgenden absterben ihres Eyerstocks lehren, daß die Bestäubung bey dergleichen Pflanzen nicht durch den Wind geschehen müsse; und man wird auch, bey der genauesten Untersuchung, in diesem Falle nicht das geringste von dem eigenen Saamenstaube auf dem Stigma antreffen. Sollte man auch, wie es zuweilen vorzukommen pflegt, etwas von einem Saamenstaube darauf finden, so wird man so gleich aus seiner Größe, Gestalt und andern Merkmalen erkennen können, daß er fremder Art ist. Es giebt einige unter obangeführten Pflanzen, die nicht so lange blühen, daß ein geduldiger zu besorgen hätte, die Geduld über dem Versuche zu verlieren. Aber ich wende mich nun von diesen Pflanzen zu den Schwerdtellilien. Es ist bekannt, daß jene wesentliche weibliche Theile, die man Stigmate nennt, an diesen Pflanzen allen Kräuterverständigen bis auf den heutigen Tag ein unentdecktes Geheimniß geblieben sind. Aus der Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen konnte man zwar wohl begreiffen, daß etwas dergleichen nothwendig vorhanden seyn müste. Es nahmen daher einige der neuern Kräuterverständigen die drey innersten Blumenblätter, vermuthlich weil sie mitten in der Blume

stehen, für die weiblichen Theile auf eine unbestimmte Weise an, und nannten sie entweder Stielchen, oder gaben sie, nach ihrer ganzen Ausdehnung, für Stigmate aus. Allein eine von diesen Bestimmungen begriffe nicht alles in sich, was sie in sich begreiffen sollte, und die andere begriffe zu viel in sich. Ich schämte mich öfters bey mir selbst, wenn ich, als einer, der von dem Geschlechte der Pflanzen überzeugt war, bey einer so großen Blume andern, die die wesentlichen Theile derselben kennen lernen wollten, meine Unwissenheit in dem einen Stücke bekennen mußte. Die Ungewißheit, worinn ich schon seit vielen Jahren her gesteckt hatte, fiel mir endlich verdrießlich. Ich entschloß mich auf einmal, alle Theile der Blume mit einem Vergrößerungsglase genau zu betrachten, in der Hoffnung, daß ich vielleicht so glücklich seyn könnte, durch dieses Hülfsmittel denjenigen Theil, den ich mit bloßen Augen so lange vergebens gesucht hatte, zu entdecken. Ich that es, und fand wirklich an einem gewissen Theil der Blume etwas, das die wesentlichen Kennzeichen eines Stigma hatte. Ich sahe nämlich, daß der dreyeckichte Einschnitt, der sich an und unter dem obersten Theil des so genannten Stigma, oder der drey innersten Blumenblätter befindet, an seiner innern oder obern Fläche über und über mit spitzigen und mit einer Feuchtigkeit überzogenen Wärzchen besetzt war. So wahrscheinlich es mir nun vorkam, daß dieses Läppchen das wahre Stigma seyn könnte, so sehr wunderte es mich, daß ich

diese

dieſe Wärzchen, die man bey einigen Gattungen von Schwerdtellilien gar wohl mit bloßen Augen ſehen kann, nicht eher bemerkt hatte. Ich ließ es nicht dabey bewenden, ſondern ſtellte ſehr viele Verſuche darüber an, die mich endlich vollkommen überzeugten, daß dieſer kleine Theil das wahre Stigma bey dieſen Pflanzen ſey. Dieſe Verſuche gaben mir Gelegenheit zu folgenden Beobachtungen: Wenn ſich eine Schwerdtellilie bereits geöffnet hat, ſo liegen gedachte dreyeckichte Läppchen, die ich nun ins künftige jederzeit Stigmate nennen werde, an dem obern Theile der Stigmatenblätter noch feſt angedrückt, ſo daß ihre innere mit Wärzchen verſehene Fläche von dieſen letztern ganz bedeckt iſt. Die Staubkölbchen öffnen ſich, ehe die Stigmate ſich von den Stigmatenblättern entfernen. Es erheben ſich aber auch dieſe allmählig, und entblöſſen den vorderſten Theil ihrer inneren Fläche. Die Staubkölbchen öffnen ſich ſo, daß aller Saamenſtaub nach der ganzen Länge ihrer untern, und von der innern Fläche der Stigmate abgekehrten, Seite hin zu liegen kommt, und ſind überdiß noch von den Stigmatenblättern, die ſich über ſie hin beugen, und ſich feſt an ihnen anſchließen, wie von einem flach ausgehöhlten Schirme ganz bedeckt. Die Stigmate haben eine höhere und mehr auswärts gerichtete Lage, und kehren, wenn ſie ſich auch vollkommen ausgebreitet haben, mehr ihre untere glatte, als ihre obere mit Wärzchen beſetzte Fläche den Staubkölbchen zu. Der Saamenſtaub iſt

ziem-

ziemlich groß, und hängt dergestalt unter sich zusammen, daß er, wenn keine äußerliche Gewalt dazu kömmt, so lange als er noch frisch ist, an seinen Kölbchen kleben bleibt. Von dem stärkeren zusammenhängen der noch frischen Saamenstäubchen und ihrer Schwere, die nicht geringe ist, kommt es auch her, daß sie, wenn sie entweder durch eine starke Erschütterung, oder durch eine unmittelbare Berührung eines andern Körpers genöthiget werden, das Staubkölbchen zu verlassen sich niemals einzeln in die Luft erheben, und hie und da herumschweben, sondern vielmehr in kleinen Klümpchen auf das gerade unter ihnen liegende äußere Blumenblat herabfallen. Mit einem Worte: die ganze Anlage aller Theile der Blume unter einander, ihre Gestalt und Eigenschaften zeigen offenbar, daß der Saamenstaub bey diesen Pflanzen weder von sich selbst, noch durch den Wind auf die Stigmate kommen kann, sondern daß sich die Natur bey ihnen eines andern und sicherern Mittels bedienen muß, um ihren Endzweck zu erreichen. Dieses sind nun die Insekten, und zwar unter andern vornehmlich gewisse Gattungen von Hummeln, die sich so häufig und so oft bey diesen Blumen einfinden, und den Saamenstaub in einer solchen Quantität auf die Stigmate bringen, daß man fast denken sollte, die Natur hätte sie vor andern Insekten zu dieser Verrichtung auserlesen. Es geht aber damit folgendergestalt zu: Wenn eine Hummel eben im Begriffe ist, den süßen im Grunde der Blume steckenden Saft in sich zu saugen, so drängt sie sich zwischen

zwischen eines der äußeren Blumenblätter und das darauf passende Stigmablatt hindurch, und kriecht in diesem engen Raume so weit fort, bis sie mit dem Saugerüssel den Grund der Blume erreichen kann, und streift so wohl bey ihrem Eingange, als auf dem Rückwege, den sie rücklings herausnimmt, mit ihrem haarichten Kopfe und Brust den an dem Kölbchen hängenden Saamenstaub ab. Sie fliegt alsdenn ganz bestäubt auf das zweyte und dritte äußere Blumenblat, oder auch auf eine andere Blume hin, und streift den aufgefangenen Saamenstaub, indem sie sich von neuem hinein begiebt, an der innern ihr im Wege stehenden Fläche das Stigma wieder ab. Es geschieht nicht selten, daß der Saamenstaub bey einer Blume schon meistentheils zuvor weggewischt wird, oder, daß der Rest davon schon ausgetrocknet und verdorben ist, ehe sich noch ihre Stigmate aus- und abwärts beugen (welches sich bey der Iride Linn. Sp. Pl. p.40 n. 16. gemeiniglich zuträgt); allein es fehlt nicht leicht an frischem Saamenstaube aus andern in der Nachbarschaft stehenden Blumen, den bemeldte Insekten bey öfters wiederholten Besuchen an jener ihren Stigmaten, wenn sie sich endlich gehörig geöffnet haben, in Menge abstreifen. Außer dem süßen Safte, den sie im Grunde dieser Blumen finden, suchen sie auch noch eine andere und vielleicht ebenfalls süße Feuchtigkeit auf, die in dem Grunde der Stigmate, und in der, von da aus in den Stigmatenblättern fortlaufenden Rinne ausgesondert wird. Auch

bey

bey dieser Gelegenheit streifen sie, wie ich öfters wahrgenommen habe, den Saamenstaub, der sich an ihren haarichten Kopf und Vorderfüsse angehängt hat, an den feuchten Wärzchen der Stigmate ab. Es finden sich auch, wiewohl etwas seltener, einige Gattungen von Fliegen und andern Insekten bey den Schwerdtellilien ein, die zur Bestäubung der Stigmate ebenfalls das ihrige beytragen. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Bestäuben der Stigmate bey gewissen Pflanzen aus der Malvenordnung, und zwar vornehmlich bey dem Geschlechte der Hibiscorum. Bey den allermeisten Gattungen dieses letztern ragen die Stigmate so weit über die Staubkölbchen hinaus, daß ein unmittelbares Berühren dieser Theile unter einander bey noch vollkommenem Zustande der Blume ganz und gar nicht möglich ist. Die stachlichte Saamenstäubchen dieser Pflanzen sind überdieß so groß und schwer, nnd kleben so fest an einander, daß sie sich auch durch eine starke Erschütterung und durch einen ziemlich heftigen Wind nicht leicht von einander trennen lassen. Wenn auch dieses sich einmal zuträgt, so erheben sie sich doch nicht in die Luft, sondern fallen entweder auf den Grund der Blume, oder auf das Blumenblat nieder. Man kann schon aus der Art und Weise, wie die Saamenstäubchen ab und aufgetragen sind, aus ihrer Menge und aus den Stellen, die sie auf den Stigmaten eingenommen haben, leicht erkennen, daß sie weder durch eine Erschütterung noch durch einen Wind von den Staubkölbchen

kölbchen können hinweggetrieben und auf die Stigmate gekommen seyn. Es erhellet solches auch noch überdem daraus, daß die Stigmate bey stiller Luft ungleich sicherer und stärker als bey windigem Wetter belegt werden. Das Bestäuben der Stigmate geschieht hier ebenfalls ganz allein durch verschiedene Gattungen von Hummeln, Wespen und Fliegen. Jene, die Hummeln und Wespen, suchen den im Grunde der Blumen befindlichen süßen Saft, und diesen ist es theils ebenfalls darum zu thun, theils aber finden sie auch, wie ich öfters bemerkt habe, einen besondern Geschmack an der öhlichten Feuchtigkeit der Stigmate und des Saamenstaubs, die sie mit ihrem Rüssel sehr geschickt abzulecken wissen. Bey dieser Gelegenheit bringen alle diese Insekten eine ungleich mehr als hinreichende Anzahl Saamenstäubchen auf die Stigmate, und zwar bey so vielen Blumen, daß man nicht leicht eine finden wird, die sie übergangen haben sollten. Und je günstiger die Witterung den Insekten ist, desto mehr kommt sie auch diesen Blumen, in Ansehung der von jenen abhängenden Bestäubung, und der auf diese erfolgenden Befruchtung, zu statten. Ich habe hierüber sehr viele und mancherley Versuche und Beobachtungen angestellt, die mich vollkommen überzeugt haben, daß das Bestäuben der Stigmate weder der Lage, die die Theile der Blume untereinander haben, noch dem Winde, sondern bloß allein den Insekten zuzuschreiben sey. Man kann also, so lange man nicht eine andere Art und Weise der

Bestäubung bey obbemeldten zwoen natürlichen Pflanzenordnungen und bey vielen von der dritten entdecken kann, mit aller Wahrscheinlichkeit behaupten, daß alle dahin gehörige Pflanzen, deren Anzahl gewiß nicht geringe ist, sich niemals ohne Insekten durch den Saamen haben fortpflanzen können, und daß ihr gänzlicher Untergang auf den Untergang solcher Insekten endlich gewiß erfolgen müßte. Es giebt ohne allen Zweifel noch viele Pflanzen, deren Stigmate bloß allein von Insekten mit ihrem Saamenstaube belegt werden; ich werde sie aber nicht eher anführen, und für dergleichen ausgeben, bis ich durch mehrere Versuche und Beobachtungen davon überzeugt seyn werde. Nur einer einigen Pflanze will ich noch hier gedenken, die, meiner Meynung nach, unter den vorhergehenden mit Recht einen Platz zu verdienen scheinet: die Staubkölbchen des Attichs (Sambucus Linn. Sp. Pl. p. 269. n. 1.) stehen in einer ziemlichen Entfernung von dem kurzen im Grunde der Blumen befindlichen Pistill. Die Saamenstäubchen sind elliptisch, hängen mit ihren Spitzen unter sich zusammen, nnd lassen sich eben deswegen so leicht nicht von ihren Kölbchen abtreiben. Ich würde daher niemals haben begreiffen können, wie der Saamenstaub zu dem Stigma kommen müßte, wenn ich nicht gesehen hätte, daß unter andern vornehmlich gewisse Insekten, die man Blasenfüße (Physapodes) nennt, ihn reihenweise dahin schleppten. Es scheint endlich auch das Bestäuben der Stigmate

6) bey vielen Pflanzen auf verschiedene Weise zu geschehen, und entweder von allen, oder doch wenigstens von mehr als einer der bereits erwähnten Ursachen bewirket zu werden. Eine etwas vortheilhafte Lage, Erschütterung, Wind und Insekten tragen das ihrige dazu bey. Indessen ist es sehr wahrscheinlich, daß das Bestäuben entweder überhaupt, oder doch wenigstens zu gewissen Zeiten, von einem mehr als von dem andern abhängt. Bey verschiedenen Gattungen von Mohnpflanzen öffnen sich schon, bey noch geschlossener Blume, die an das Stigma angedrückte Staubkölbchen, und lassen etwas von ihrem Saamenstaube, wenn sich die Blume öffnet, daran zurück. Bald darauf aber kommen die Insekten, und bestäuben das strahlichte Stigma vollends über und über mit Saamenstaube. Geht zu der Zeit ein starker Wind, so mag er wohl auch das seinige dazu beytragen. Mit den gelben und weissen Wasserlilien (Nymphaea Linn. Sp. Pl. p. 510. n. 1 et 2.) dem mexicanischen stachlichten Mohn (Argemone Linn. Sp. Pl. p. 508. n. 1.) der Gichtrose, dem Pomeranzenbaum, und bey verschiedenen Gattungen von Johanniskraut (Hypericum Linn. Sp. Pl. p. 783. n. 4; et p. 784. n. 5; et p. 785. n. 14.) hat es eine gleiche Bewandniß. Bey den Oenotheris (Linn. Sp. Pl. p. 346. n. 1 et 2.) öffnen sich schon bey geschlossener Blume die an den Stigmaten hart anliegende Kölbchen, und belegen die äußere Fläche derselben mit ihrem Staube. Hat sich die Blume geöffnet, so begeben sich auch

die vier Stigmate, die zuvor gestreckt beysammen lagen, von einander, und krümmen sich auswärts zurück. Man siehet alsdenn den Saamenstaub theils an ihrer äußeren Fläche kleben, theils zwischen denselben an gewissen ungemein feinen Fäden hängen, die ihm eigen sind, und durch welche die Saamenstäubchen, wie durch ein Spinnengewebe, unter sich zusammenhängen. Nach und nach kommen allerley Fliegen, Hummeln und andere Insekten zu der Blume, und schleppen theils von dem noch auf den Kölbchen liegenden Saamenstaube, theils von demjenigen, der bereits schon an den Stigmaten hängt, von Zeit zu Zeit etwas auf dieser ihre innere Fläche hin, und breiten ihn zuletzt allenthalben auf derselben aus. Die Blumen des Weiderichs (Epilobium Linn. Sp. Pl. p. 347. n. 1 et 2.) öffnen sich, ehe noch ein Kölbchen seinen Staub von sich giebt, ehe das unter die Blume hinabwärts gekrümmte Pistill sich zu erheben anfängt, und die vier fest auf einander liegende Stigmate sich auswärts krümmend von einander begeben, und ihre innere mit Wärzchen besetzte Fläche entblößen. Geschieht dieses, so trifft es sich zwar manchmal, daß sich etwas von dem an einem Kölbchen hängenden Saamenstaub an irgend einer Stelle der mit Wärzchen besetzten Fläche abstreift: Es kömmt aber dieses in keine Vergleichung mit dem, was die Insekten dabey thun. Diese schleppen den, gleichfalls durch Fäden unter sich zusammenhängenden, Saamenstaub auf die innere Fläche häufig hin, und überziehen

sie

sie gleichsam allenthalben mit demselben. Nimmt man gleich einer gewissen Anzahl Blumen ihre noch geschlossene Kölbchen hinweg, so werden doch ihre Stigmate allezeit mit einer genugsamen Quantität Saamenstaub überzogen, den die Insekten von andern in der Nähe stehenden Blumen dahin tragen. Bey den spätern Blumen dieser Pflanze geschieht das Bestäuben ohnedem ganz allein durch Insekten; denn es öffnen sich bey ihnen die Kölbchen lange vorher, ehe das Stigma sich aufrichtet und gehörig ausbreitet. Indessen verdirbt entweder der Saamenstaub auf den Kölbchen, oder wird von Insekten hinweggeschleppt. Es würden also die Stigmate unbelegt bleiben, und folglich keine Befruchtung erfolgen können, wenn die Insekten nicht frischen Saamenstaub von andern Blumen dahin brächten. Ein diesem ähnliches Beyspiel ist der griechische Baldrian (Polemonium Linn. Sp. Pl. p. 162. n. 1.). Bey den wilden Ochsenzungen (Echia), Winden (Conuoluuli), Jalapen, und bey verschiedenen Gattungen von Bilsenkraut (Hyoscyamus Linn. Sp. Pl. p. 179. n. 1. et p. 180. n. 3 et 5.) und Tabak (Nicotiana Linn. Sp. Pl. p. 180. n. 1 et 4.) berührt zwar öfters ein stäubendes Kölbchen das Stigma: es hat mich aber die tägliche Erfahrung gelehret, daß das Bestäuben bey diesen Pflanzen hauptsächlich, und auf eine viel sicherere und vollkommenere Weise durch Insekten geschieht. Bey dem Löwenmaul (Antirrhinum Linn. Sp. Pl. p. 616. n. 21; et p. 617. n. 25.) und Feigwarzenkraut (Scrophularia Linn.

Sp. Pl. p. 619. n. 2; et p. 620. n. 3; et p. 621. n. 9 et 10.) liegen die Staubfäden anfänglich in dem Grunde der Blume zurückgebogen, in einer ziemlichen Entfernung von dem Stigma: sie erheben sich aber endlich paarweise, und legen sich mit ihren stäubenden Kölbchen hart an das Stigma an, so daß der Saamenstaub dasselbe nicht selten unmittelbar berührt; und was durch die Lage nicht geschieht, wird, zumal bey dem letztern, durch Insekten vollbracht. Ueberhaupt sind die Insekten bey Pflanzen, bey denen das Bestäuben nicht gewöhnlichermaßen durch eine unmittelbare Berührung geschieht, immer mit im Spiel, und tragen das meiste zur Bestäubung, und folglich auch zur Befruchtung derselben, bey; und wahrscheinlicher weise leisten sie, wo nicht den allermeisten Pflanzen, doch wenigstens einem sehr großen Theil derselben, diesen ungemein großen Dienst: denn es führen fast alle hieher gehörige Blumen etwas bey sich, das ihnen angenehm ist, und man wird nicht leicht eine derselben finden, bey der sie sich nicht in Menge einfinden sollten.

§ 16.

Die von einigen der neuern Kräuterlehrer mit vieler Dreistigkeit für Bastarte ausgegebene Pflanzen mögen in dieser Absicht wohl nichts anders als unzeitige Geburten einer übertriebenen Einbildungskraft seyn. Es sind vielleicht kaum einige wenige darunter, die mit Recht diesen Nahmen verdienen mögen. Wie kann man sie mit Gewisheit dafür ausgeben, ehe man sie durch die Kunst, und

und zwar durch die zuverläßigsten Versuche, hervorgebracht hat? So unwahrscheinlich es ist, daß von zwoen verschiedenen Gattungen von Thieren, die in ihrer natürlichen Freyheit gelebt, jemals ein Bastart erzeugt worden, so unwahrscheinlich ist es auch, daß bey der ordentlichen Einrichtung, die die Natur bey dem Pflanzenreiche gemacht hat, eine Bastartpflanze entstanden sey. Die Natur, die jederzeit, auch bey der grössesten scheinbaren Unordnung, die schönste Ordnung beobachtet, hat dieser Verwirrung bey den wandelnden Thieren außer andern Mitteln hauptsächlich durch die natürlichen Triebe vorgebeuget, und bey den Pflanzen, bey denen ihre allzu nahe Nachbarschaft, der Wind und Insekten zu einer widernatürlichen Vermischung täglich Gelegenheit geben, wird sie denen davon zu besorgenden Wirkungen ohne Zweifel durch eben so sichere Mittel ihre Kraft zu benehmen gewußt haben. Vermuthlich sind es eben dieselben, die bey den Thieren, ausser den natürlichen Trieben, statt finden. Vielleicht ist es auch, um einer solchen daher zu besorgenden Unordnung vorzubeugen, eine von ihren Absichten gewesen, daß sie eine Pflanze nach Afrika versetzt, und einer andern ihren Platz in Amerika angewiesen. Vielleicht ist es zum Theil um dieser Ursache willen geschehen, daß sie in die Grenzen einer gewissen Gegend nur solche Pflanzen eingeschlossen, die in Ansehung der Struktur die wenigste Aehnlichkeit untereinander haben, und die folglich auch am wenigsten geschickt sind, eine Unordnung

unter einander anzurichten. Wenn diese Muthmassungen ihren Grund haben, wie ich fast glaube, so werden in den botanischen Gärten, wo Pflanzen aller Art und aus allen Welttheilen, in einem engen Raume beysammen sind, Bastartpflanzen wahrscheinlicherweise entstehen können, besonders wenn man sie nach einer systematischen Ordnung, und folglich diejenige, die die größte Aehnlichkeit mit einander haben, zusammensetzt. Der Mensch giebt wenigstens hier den Pflanzen auf eine gewisse Art eben die Gelegenheit, die er seinen, oft aus weit von einander abgelegenen Welttheilen hergehohlten, Thieren giebt, welche er wider die Natur in einem Thiergarten, oder in einem noch engern Raume, eingesperrt hält. Würde wohl ein Stieglitz mit einem Canarienvogel jemals sich begattet, und Bastartjunge erzeugt haben, wenn ihnen nicht der Mensch die Gelegenheit, sich näher kennen zu lernen, verschafft hätte? Sollten also wohl in botanischen Gärten nicht bereits schon Bastartpflanzen entstanden seyn? Eben die Gründe, die mir die Erzeugung derselben bey natürlichem Zustande verdächtig machen, bewegen mich, sie unter diesem widernatürlichen zuzugeben. Weil ich schon lange von dem Geschlechte der Pflanzen überzeugt war, und an der Möglichkeit einer solchen widernatürlichen Erzeugung niemals gezweifelt hatte, so ließ ich mich auch durch nichts abhalten, Versuche hierüber anzustellen, in der guten Hoffnung, daß ich vielleicht einmal so glücklich seyn könnte, eine Bastart-

pflanze

pflanze zuwegezubringen. Ich habe es endlich auch, nach vielen bey mancherley Pflanzen vergeblich angestellten Versuchen, im vergangenen Jahr 1760 bey zwoen verschiedenen Gattungen eines natürlichen Geschlechts, nämlich bey der Nicotiana (paniculata) Linn. Sp. Pl. p. 180. n. 2. und der Nicotiana (rustica) Linn. Sp. Pl. p. 180. n. 3. so weit gebracht, daß ich mit dem Saamenstaube der erstern den Eyerstock der andern befruchtet, vollkommene Saamen erhalten, und aus diesen noch in eben dem Jahre junge Pflanzen erzogen hatte. Da ich diesen Versuch bey vielen Blumen, zu verschiedenen Zeiten, und mit aller nur möglichen Vorsicht gemacht, und dadurch iedesmal eine ordentliche Befruchtung und vollkommenen Saamen erhalten hatte: so konnte ich gar nicht glauben, daß etwa ein Versehen bey dem Versuche vorgegangen seyn möchte, und daß die schon bereits aus dem Saamen erzogene Pflanzen, deren acht und siebenzig von hundert und zehen Saamen aufgegangen, nur gewöhnliche Mutterpflanzen seyn sollten. Ob ich gleich an ihnen damals eben noch nicht viel besonderes und fremdes entdecken konnte, so hatte ich doch zwischen dem natürlichen und dem durch Kunst hervorgebrachten Saamen schon einen merklichen Unterschied gefunden: welches mich um so weniger zweifeln ließe, daß die daraus erzogene junge Pflanzen nicht wahre Bastarte seyn sollten. Ich wurde endlich davon vollkommen überzeugt, da ihrer etliche und zwanzig, die ich den Winter über theils in der

Stuben, theils in einem kalten Gewächshause erhalten hatte, letzt verwichenen Märzmonat zur Blüte kamen. Ich wurde mit vielem Vergnügen gewahr, daß sie nicht nur allein in der Ausbreitung der Aeste, in der Lage und Farbe der Blumen überhaupt, gerade das Mittel zwischen den beyden natürlichen Gattungen hielten, sondern daß auch bey ihnen ins besondere alle zur Blume gehörigen Theile, die Staubkölbchen allein ausgenommen, gegen eben dieselben von den beyden natürlichen gehalten, eine fast geometrische Proportion zeigten; ein Umstand, der die alte aristotelische Lehre von der Erzeugung durch beyderley Saamen vollkommen rechtfertiget, und hingegen der Lehre von den Saamenthierchen, oder den in dem Eyerstocke der Thiere und Pflanzen ursprünglich angenommenen und durch den männlichen Saamen zu belebenden Embryonen und Keimen gänzlich widerspricht. Die Staubkölbchen waren um ein merkliches kleiner, als sie bey den beyden natürlichen Pflanzen sind, und enthielten folglich auch, dem Raume nach, nicht so viel Saamenstaub in sich, als jene; er war auch überdem weisser uud trockener, und seine Theilchen hiengen nicht so stark unter einander zusammen. Dieser besondere Umstand bewog mich so gleich, denselben durchs Vergrößerungsglas zu untersuchen. So vollkommen alle übrigen Theile dieser Bastarte waren, so unvollkommen war dieser: denn, anstatt daß die Stäubchen der beyden natürlichen eine ordentliche elliptische Gestalt haben, und voll

männli-

männlichen Saamens sind, so waren diese hingegen ganz irregulär, eingeschrumpft, und gleichsam wie zerrieben; sie enthielten fast gar nichts von einer flüßigen Materie, und waren, mit einem Worte, bloße leere Bälge. Die Fruchtbarkeit dieser neuen Pflanze schien mir daher so gleich äußerst verdächtig, und der Erfolg rechtfertigte auch meinen Verdacht vollkommen: denn unter einer fast unzählichen Menge Blumen war auch nicht eine zu finden, die nur einen einigen Saamen getragen hätte, wenn sie auch gleich mit einer großen Quantität ihres eigenen Saamenstaubs belegt geworden; da hingegen bey den beyden natürlichen Gattungen eine iede Kapsel vier bis fünfhundert Saamen zu tragen pflegt. Es ist also diese Pflanze im eigentlichsten Verstande ein wahrer, und, so viel mir bekannt ist, der erste botanische Maulesel, der durch Kunst hervorgebracht worden ist; denn daß der Bastartbocksbart, dessen der berühmte Herr Linnäus in seiner neuen Preißschrift gedenkt, keine Bastartpflanze im eigentlichen Verstande, sondern höchstens nur ein halber Bastart, und zwar in verschiedenen Graden sey, werde ich bey einer andern Gelegenheit mit vielen Gründen, die theils aus der Natur und Eigenschaft der zusammengesetzten Blumen und aus gewissen über die Zeit der Befruchtung derselben angestellten Versuchen, theils aus der Beschaffenheit obgedachter vermeintlichen Bastarte selbst, die von mir aus Saamen, welche Herr Linnäus zugleich mit seiner Preiß-

schrift der Erlauchten Ruß. Kayserl. Akademie der Wissenschaften überschickt hat, erzogen worden, und letzt verwichenes Frühjahr im akademischen Garten zu St. Petersburg geblüht haben, klar und deutlich erweisen.

Ob gleich der Bastarttaback an sich selbst unfruchtbar ist, so habe ich doch viele seiner Blumen theils mit dem Saamenstaube seiner Mutterpflanze, theils auch mit dem Saamenstaube seiner Vaterpflanze befruchtet, und von beyderley Versuchen zwar vollkommene Saamen, aber in einer ungleich geringern Anzahl erhalten, als bey der einen so wohl als bey der andern natürlichen Pflanze durch eine der Ordnung der Natur gemäße Befruchtung erzeugt werden. Von dem erstern Versuche müßte ich, der Theorie nach zu urtheilen, gewöhnliche Mutterpflanzen erhalten, indem der eigene männliche Saamen mit seinem weiblichen, von dem ich ihn zuvor getrennt hatte, nun wieder vereiniget ist; von dem andern aber sollte man wieder Bastarte erwarten, weil ihnen der fremde männliche Saamen, den sie sich selbst zuzubereiten nicht im Stande sind, von neuem wieder gegeben worden. Indessen, so wahrscheinlich dieses auch zu seyn scheint, so ist es doch am besten, daß man die völlige Entscheidung dieser Sache von der Natur selbst erwarte. Von allem dem, was ich bereits von dem Bastarttaback gemeldet habe, und von seinen übrigen merkwürdigen Eigenschaften, worunter man auch seinen viel

schnellern

schnellern Wachsthum rechnen kann, wodurch er sich unter gleichen Umständen mit seiner Vater- und Mutterpflanze, von dem aufkeimenden Saamen an bis zu seiner völligen Blüte, von eben diesen unterscheidet, werde ich inskünftige nähere Nachricht ertheilen.

Bey umgekehrtem Versuche, da ich nämlich das Stigma der Nicotianae paniculatae mit dem Saamenstaube der Nicotianae rusticae belegt, habe zwar auch eine Befruchtung, aber etwas unvollkommene Saamen erhalten. Sie waren kleiner und viel magerer, als die natürlichen zu seyn pflegen, und von sechzig derselben, die ich gesäet hatte, gieng nicht einer auf. Indessen übertreffen sie doch die unbefruchteten Saamenkeime, die man von einer Blume erhält, deren Stigma nicht mit Saamenstaub belegt worden, an Größe und Vollkommenheit noch weit; woraus man schließen kann, daß in ihnen etwas von einer Befruchtung und einem darauf erfolgten Wachsthume vorgegangen seyn muß. Es ist mir dieser Umstand noch bey mehrern Pflanzen vorgekommen, und ich glaube, daß er einige Aufmerksamkeit verdient.

Ausser oberwähntem mit der Nicotiana rustica ♀ und Nicotiana paniculata ♂ angestelltem Versuche ist mir auch noch eine ziemliche Anzahl anderer, die ich theils mit Pflanzen aus eben diesem Geschlechte, theils mit andern gemacht, glücklich gelungen; ich wünsche mir dabey nur

eine gute Gelegenheit von den davon erhaltenen Saamen einen rechten Gebrauch machen zu können.

Ich habe auch noch außer diesen von andern Pflanzen durch eine solche widernatürliche Vermischung, dem äußerlichen Ansehen nach vollkommene Saamen erhalten: weil ich aber nicht mit völliger Gewißheit behaupten kann, daß sich nicht etwas von ihrem eigenen Saamenstaube dabey eingemischt haben mag, so will ich ihrer gegenwärtig nicht mit mehrerem erwähnen, sondern erwarten, was mit der Zeit aus ihnen werden wird. Bey vielen andern Pflanzen aber habe ich ihrer ziemlich nahen Anverwandtschaft ungeachtet, doch durch dergleichen Versuche nicht das geringste ausgerichtet, und es ist, in Absicht auf den Erfolg, eben so viel gewesen, als wenn ich sie gänzlich verschnitten, oder gar nicht mit Saamenstaube belegt hätte: woraus ich zur Genüge ersehen, daß sich Bastartpflanzen nicht so leicht erzeugen lassen, als sich manche einbilden mögen, und daß eine widernatürliche Befruchtung eine weit größere Aehnlichkeit voraussetzt, als sie von einigen, wider alle Wahrscheinlichkeit, als hinreichend angenommen wird.

§ 17.

Es läßt sich schon aus der Theorie sehr wohl begreiffen, daß einer jeden Pflanze, von der man durch den männlichen Beytrag einer andern einen

nen vollkommenen Bastart erziehen kann, auch nur eine bloße Tinctur, und zwar in so viel verschiedenen Graden, wird gegeben werden können, als Proportionen in der Vermischung ihres eigenen Saamenstaubs mit der andern ihrem möglich sind; es bestärkt es aber auch die Erfahrung: denn ich habe erst kürzlich in Berlin und auch bey meinem dermaligen Aufenthalte in Leipzig verschiedene Pflanzen von der Nicotiana rustica angetroffen, die von meinem durch Kunst erzeugten Bastarttabacke bloß darinnen unterschieden sind, daß sich alle diejenigen Kennzeichen, die dieser von seiner Vaterpflanze angenommen hat, nicht in einem so hohen Grade an ihnen zeigen, und daß sie, dem äusserlichen Ansehen nach, noch eben so fruchtbar, als die natürlichen, zu seyn scheinen. Da die Nicotiana rustica und paniculata so wohl in Berlin als Leipzig schon seit verschiedenen Jahren her immer in der Nachbarschaft beysammen gestanden, und die Erzeugung eines vollkommenen Bastarts aus ihnen nun aus der Erfahrung bekannt ist: so wird ein ieder, der nur einigermaßen auf die bey erstgedachten beyden Pflanzengattungen zur Zeit ihrer Blüte sich ereignenden Zufälle Achtung gegeben hat, leicht begreiffen, wie dergleichen halbe Bastarte oder Varietäten haben entstehen können; und aller Wahrscheinlichkeit nach werden viele der bisher bekannten Varietäten gleichen Ursprungs mit ihnen seyn. Der weitere Erfolg meiner schon vor dieser Beobachtung auf mancherley Art angestellten Versuche auf eine Tinctur oder halbe Ba-

ſtartbefruchtung werden in dieſer Sache ein mehrers entſcheiden. Sie betreffen theils Pflanzen, von denen man vollkommene Baſtarte erhalten kann, theils auch ſolche, von denen man, wie ich aus vieler Erfahrung weiß, keine erwarten darf.

§ 18.

Der ſüſſe Saft, der in dem Grunde der Blumen ausgeſondert wird, und den die Bienen und andere Inſekten fleißig ſammlen, iſt wahrſcheinlicher Weiſe ſchon ein wahrer, aber noch ſehr dünner und flüßiger Honig, und bedarff, um eben das zu ſeyn, was er in den Zellen der Bienen iſt, keiner anderen Zubereitung, als daß er den Ueberfluß ſeiner wäſſerigen Theile verlieret, und dadurch die rechte Conſiſtenz bekömmt. Viele der alten und neuern Schriftſteller haben eben das, aber ohne allen Beweis, geſagt. Schwammerdamm war einer andern Meynung; er glaubte, dieſer ſüſſe Saft müſte, um Honig zu werden, in dem Magen der Bienen erſt gähren und gekocht werden. Er hat ſich aber hierinn unfehlbar geirret. Um dieſe zweifelhafte Frage zu entſcheiden, machte ich 1760 mit dem Anfange des Frühlings einen Verſuch, und ſammlete von einem ſtark blühenden Pomeranzenbaume täglich dieſen ſüſſen Saft ein. So wie er aus den Blumen kam, und ſo lange er noch flüßig war, hatte er noch den Geruch der Blüten an ſich; er verlohr aber ſolchen nach und nach meiſtentheils, zugleich

gleich mit seiner Flüßigkeit, und nahm dagegen einen Honiggeruch an. Nachdem ich das, was ich von einigen Tagen her gesammlet, bey einer gelinden Wärme hatte abdünsten und zur gehörigen Consistenz kommen lassen, so kostete ich etwas davon, und fand, daß es an Geschmack dem besten Honig nichts nachgab, und mit diesem hierinn vollkommen übereinkam. Alles, was ich gesammlet, und zur Honigdicke gebracht habe, beträgt in einem Zuckergläschen, das einen pariser Zoll im Durchmesser hat, sieben Linien; ohne dasjenige, was von Zeit zu Zeit davon gekostet worden. An Farbe ist es goldgelb. Den zweyten Versuch machte ich bald nachher mit dem süßen Saffte, der von den weißen Nektargruben der Kayserkrone in Gestalt großer Tropfen herabhängt. Er ist fast so flüßig und klar, als Wasser, und hat einen süßlichten, aber dabey etwas widrigen und ekelhaften Geschmack. Dieses letztere verräth sich auch durch den Geruch. Unsere Hummeln machen sich nicht sonderlich viel daraus, und ich konnte ihn ziemlich ruhig vor ihnen sammlen. Die Aussonderung desselben nimmt mit dem öffnen der Blume ihren Anfang, und dauret so lange fort, bis sie anfängt zu verwelken; daher kann man ihn bey einer ieden Blume, etliche Tage nacheinander, drey bis viermal sammlen. Von sechs und vierzig Blumen brachte ich, dem Maaße nach, ungefähr eine Unze davon zusammen. Beym abdünsten nimmt dieser Saft eine bräunlichte Farbe an, und wird endlich, wenn

er

er die Honigdicke bekömmt, ganz dunkelbraunroth. Er hat alsdenn zwar einen süßen, aber eben keinen sonderlichen Honiggeschmack: denn es fehlt ihm die angenehme Schärffe und das Gewürzhafte, das nach unserm Geschmacke ein guter Honig haben soll. Das ekelhafte, das er in ganz flüßigem Zustande an sich hat, verliert er durchs verdicken meistentheils; indessen wollte ich eben nicht gut dafür seyn, daß er nicht noch etwas von einer treibenden und zum erbrechen reitzenden Eigenschaft an sich haben möchte, die den Türken, die in dieser Absicht die frischen Tropfen gebrauchen, wohl bekannt seyn soll. Sollten die Bienen in solchen Gegenden von Asien, wo die Kayserkrone häufig zu wachsen pflegt, auch diesen süßen Saft einsammlen, und ihn in Menge unter ihren Honig mischen, so hätte man Ursache, sich dessen mit einer gewissen Behutsamkeit zu bedienen. Den dritten Versuch machte ich mit dem süßen Safte aus den Blumen der schwarzen Johannisbeeren (Ribes Linn. Sp. Pl. p. 301. n. 3.). Er ist, so wie er aus den Blumen kömmt, schon etwas dick, und wegen einer damit vermischten schmierigen Materie fast ganz trüb; an Geschmack sehr süß, und von einem etwas starken und unangenehmen Geruche. Dem ungeachtet sind die Hummeln große Liebhaber davon. Ich brachte, dem Maaße nach, über sechs Drachmen davon zusammen. Nachdem er bis zur Honigdicke abgedünstet worden, so zeigte er eine röthlichbraungelbe Farbe. Er schmeckt sehr

süß,

süß, aber doch nicht wie Honig, und läßt auf der Zunge etwas unangenehmes und einigermaßen bitteres zurück. Den vierten Versuch machte ich mit dem sibirischen Erbsenbaume (Robinia Linn. Sp. Pl. p. 722. n. 3.). Der frische Saft davon war ganz klar; nachdem er aber gehörig verdickt worden, zeigte er eine hellgelbe Farbe. Er hat eine angenehme Süßigkeit, es fehlt ihm aber das Scharfe und Gewürzhafte. Mein fünfter Versuch war, daß ich den süßen Saft von der gemeinen Salbey (Salvia Linn. Sp. Pl. p. 23. n. 4), dem Roßmarin, dem Drachenkopfe (Dracocephalum Linn. Sp. Pl. p. 594. n. 2; et p. 596. n. 10.) der Phlomide (Linn. Sp. Pl. p. 586. n 8.), Scutellaria (Linn. Sp. Pl. p. 599. n. 4.), dem Gliedkraut (Sideritis) und einigen andern aus dieser natürlichen Pflanzenordnung in ein Gläschen zusammen sammlete, und von Zeit zu Zeit bey einer gelinden Wärme zur gehörigen Consistenz abdünsten ließe. Dieser verdickte Saft beträgt in einem Zuckergläschen, das zehen Linien im Durchmesser hat, sechs Linien. Er ist an Farbe goldgelb, und kommt an Geschmack mit dem besten Honig überein. Den sechsten Versuch machte ich mit dem süßen Safte, der in dem Nektarsporne der indianischen Kresse (Tropaeolum Linn. Sp. Pl. p. 345. n. 2.) ausgesondert wird. So wie er aus der Blume kömmt, ist er ziemlich klar, und hat einen Geruch, der mit dem Geruche der Blumen übereinkömmt. Beym Verdicken nahm er aber eine gelblichtweiße Farbe an, und

verlohr

verlohr nach und nach seinen vorigen Geruch. Von diesem habe ich in einem Zuckergläschen, das neun Linien im Durchmesser hat, sieben Linien zusammengebracht. Er hat ebenfalls einen vollkommenen Honiggeschmack.

Dieß sind die vornehmsten Versuche, die ich über den Nektarsaft der Blumen angestellet habe. Es ist hier der Ort nicht, mich in eine weitläufige Abhandlung über diese Materie einzulassen; ich werde solches auf eine andere Zeit versparen. Inzwischen soll es mich freuen, wenn ich andern durch das, was ich bereits vorgetragen, Gelegenheit gegeben habe, selbst Versuche hierüber anzustellen, und die Sache durch ihren eigenen Geschmack zu prüfen.

5106